

O tratamento multidisciplinar para pacientes com doença renal crônica em pré-díalise minimiza os custos: uma análise de coorte retrospectiva de quatro anos

Multidisciplinary treatment for patients with chronic kidney disease in pre-dialysis minimizes costs: a four-year retrospective cohort analysis

Autores

Celso Souza de Moraes Júnior¹

Natália Maria da Silva Fernandes

Fernando Antônio Basile Colugnati

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-Graduação em Saúde Brasileira, Juiz de Fora, MG, Brasil.

RESUMO

Introdução: Doença renal crônica (DRC) pode progredir para doença renal estágio terminal (DRET). Estudos clínicos mostram que esta progressão pode ser retardada. **Objetivo:** estimar custos para o sistema público de saúde (SUS) do Brasil durante o curso da DRC no estágio pré-díalise, comparado com os custos para o SUS do tratamento dialítico (TD). **Métodos:** Conduziu-se estudo de coorte retrospectivo para analisar variáveis clínicas e laboratoriais; o desfecho analisado foi a necessidade de TD. Para avaliar os custos, realizou-se pesquisa de microcustos de acordo com as Diretrizes Metodológicas para Avaliações Econômicas em Saúde e o Programa Nacional de Gestão de Custos, ambos recomendados pelo Ministério da Saúde Brasileiro para estudos econômicos. **Resultados:** Acompanhou-se um total de 5.689 pacientes entre 2011-2014; 537 preencheram os critérios de inclusão. Os custos médios aumentaram substancialmente à medida que a doença progrediu. O custo médio incorrido no estágio G1 em reais foi R\$ 7.110,78 (US\$ 1.832,06) e no estágio G5 foi R\$ 26.814,08 (US\$ 6.908,53), acumulado durante os quatro anos. **Conclusão:** Um programa de atendimento pré-dialítico pode reduzir em R\$ 33.023,12 ± 1.676,80 (US\$ 8.508,26 ± 432,02) o custo médio para cada ano de TD evitado. Isso é suficiente para cobrir a operação do programa, minimizando custos. Estes resultados sinalizam aos formuladores de políticas de saúde pública a possibilidade real de alcançar redução significativa de custos em médio prazo para o cuidado da DRC (4 anos), para um programa que desembolsou R\$ 24 bilhões (US\$ 6,8 bilhões) para TD no Brasil entre 2009-2018.

Descritores: Insuficiência Renal Crônica; Pré-díalise; Díalise; Custos e Análise de Custo; Sistema de Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) can progress to end-stage renal disease (ESRD), and clinical studies show that this progression can be slowed. The objective of this study was to estimate the costs to Brazil's public health system (SUS) throughout the course of CKD in the pre-dialysis stage compared to the costs to the SUS of dialysis treatment (DT). **Methods:** A retrospective cohort study was conducted to analyze clinical and laboratory variables; the outcome analyzed was need for DT. To assess cost, a microcosting survey was conducted according to the Methodological Guidelines for Economic Evaluations in Healthcare and the National Program for Cost Management, both recommended by the Brazilian Ministry of Health for economic studies. **Results:** A total of 5,689 patients were followed between 2011 and 2014, and 537 met the inclusion criteria. Average costs increased substantially as the disease progressed. The average cost incurred in stage G1 in Brazilian reais was R\$ 7,110.78, (US\$1,832.06) and in stage G5, it was R\$ 26,814.08 (US\$6,908.53), accumulated over the four years. **Conclusion:** A pre-dialysis care program may reduce by R\$ 33,023.12 ± 1,676.80 (US\$ 8,508.26 ± 432.02) the average cost for each year of DT avoided, which is sufficient to cover the program's operation, minimizing cost. These results signal to public health policy makers the real possibility of achieving significant cost reduction in the medium term for CKD care (4 years), to a program that disbursed R\$ 24 billion (US\$ 6.8 billion) for DT in Brazil between 2009 and 2018.

Keywords: Renal Insufficiency, Chronic; Predialysis; Dialysis; Costs and Cost Analysis; Health System.

Data de submissão: 18/10/2020.

Data de aprovação: 06/01/2021.

Correspondência para:

Natália Maria da Silva Fernandes.
E-mail: nataliafernandes02@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0226>



INTRODUÇÃO

A Sociedade Internacional de Nefrologia, em publicação recente, estimou que aproximadamente 10% da população mundial vive com doença renal crônica. A DRC pode progredir de várias maneiras para a doença renal em estágio terminal (DRET), e estudos clínicos mostram que a progressão da DRC para DRET pode ser retardada. Apesar de estratégias preventivas bem estabelecidas, milhares de pessoas vivem com DRET¹. Aproximadamente 0,1% da população mundial tem DRET, e as estimativas sugerem que a prevalência é maior em países de renda média-alta (0,1%) e alta (0,2%) em comparação com países de renda baixa (0,05%) ou média-baixa (0,07%)².

Segundo o censo brasileiro de diálise, que publica anualmente o número de pacientes submetidos à diálise no país, em 2018 havia 133.464 pacientes em diálise. Oitenta por cento desses pacientes são financiados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o sistema público de saúde do Brasil, conforme determinado pela Constituição Brasileira de 1988 e implementado em 1990, que afirma que “a saúde é um direito de todos e um dever do Estado”³. Dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia e de outros pesquisadores^{4,5} confirmam o aumento histórico na demanda por serviços de tratamento dialítico (TD).

O aumento da DRC no Brasil ainda não parece ser um motivo para ações mais agressivas da política de saúde. Dados sobre a prevalência da doença em todo o mundo e de outros estudos apontam para um aumento acentuado da DRC, inclusive em crianças³⁻⁹. De acordo com o estudo de Vanholder et al.¹⁴, o cuidado de pacientes com DRC durante a progressão da doença, i.e., o tratamento das principais causas (no contexto de prevenção primária) ou da progressão e complicações (prevenção secundária), ainda é um campo pouco explorado, apesar do grande potencial para reduzir significativamente o custo social da DRC. Infelizmente, estudos indicam que, nos últimos anos, as políticas de saúde têm sido mais focadas no tratamento do que na prevenção^{15,16}. Neste sentido, são eficazes as estratégias de tratamento durante os estágios de pré-diálise que retardem a necessidade de TD, atuando no monitoramento preventivo e periódico de pacientes que têm algum fator de risco epidemiológico moderado a alto¹⁵⁻¹⁸.

Portanto, é pertinente no contexto brasileiro compreender o custo do reembolso de prestadores de

serviços de atendimento especializado de pré-diálise, considerando os possíveis custos evitáveis com prestadores de serviços de TD. Assim, este estudo se concentra no custo do tratamento no monitoramento dos estágios de progressão da DRC em um ambiente ambulatorial de pré-diálise em comparação com os custos do TD para o sistema público de saúde. O estudo pretende determinar a economia de custos com prestadores de serviços de TD a partir do estabelecimento de ações de monitoramento pré-diálise em médio prazo.

O objetivo deste trabalho foi estimar os custos do SUS de prestadores de serviços no decorrer da DRC no atendimento pré-dialítico e comparar com os custos dos prestadores de serviços do TD.

O presente estudo é relevante para o contexto de políticas públicas de combate à DRC e seu impacto econômico em meio a políticas de ajuste fiscal, considerando a possibilidade de retardar a entrada de pacientes com DRC na fase de TD, aumentando assim a possibilidade de economizar recursos públicos^{19,20}.

MATERIAIS E MÉTODOS

FONTES DE DADOS

Este estudo retrospectivo observacional longitudinal envolveu a coleta de dados de prontuários médicos de pacientes atendidos em um centro clínico especializado no atendimento pré-dialítico vinculado ao programa de saúde pública do estado de Minas Gerais, Brasil, que atende 37 cidades. O centro concentrou-se em cuidados preventivos secundários para diabetes, hipertensão e DRC, considerando como médicos especialistas: nefrologistas, cardiologistas e endocrinologistas. Além disso, há uma equipe multidisciplinar que auxilia o paciente em um modelo “circular” (na mesma consulta ambulatorial), que inclui enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, assistentes sociais, farmacêuticos, dentistas, educadores físicos e fisioterapeutas. A coleta de dados foi autorizada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Juiz de Fora (Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF) e aprovada sob o protocolo no. 36345514.1.0000.5139.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E PERÍODO DE ESTUDO

A amostra inicial incluiu 5.689 pacientes acompanhados entre 2011 e 2014 que foram atendidos em todas as clínicas ambulatoriais. Os critérios de inclusão foram pacientes atendidos na clínica

ambulatorial de nefrologia, independentemente de consultas nas clínicas ambulatoriais de endocrinologia e/ou cardiologia. Os critérios de exclusão incluíram pacientes tratados antes de 2010 e após 2014 e pacientes nos estágios G1 a G4 de DRC que deixaram de participar do programa entre 2011 e 2014. Pacientes no estágio G5 que deixaram de participar do programa foram apontados como pacientes que iniciaram o TD. Não foi possível determinar se estes pacientes estavam mortos ou vivos.

Os dados foram obtidos para 537 pacientes. Foram coletados dados sociodemográficos, estágio de progressão da DRC, comorbidades (hipertensão e diabetes), número de consultas médicas especializadas e prováveis desfechos de encaminhamento para TD a partir dos registros médicos. Com relação aos dados sobre a progressão da DRC, as probabilidades de transição entre os estágios da doença foram calculadas de acordo com os critérios da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*²¹.

MEDIDAS DE DESFECHO

O centro foi financiado pelo Estado de Minas Gerais, que fez transferências fixas de recursos para cobrir o custo mensal do atendimento fornecido pelo prestador de serviços. Assim, foram determinados os valores das transferências do Fundo Estadual de Saúde de Minas Gerais (FES-MG) para o centro, e foi calculado o custo médio por paciente, estimado pelo número total de consultas médicas especializadas realizadas.

Para validar o custo do prestador de serviços, foi realizada uma pesquisa de microcustos seguindo as Diretrizes Metodológicas para Avaliação Econômica em Saúde e o Programa Nacional de Gestão de Custos (PNGC), ambas recomendações publicadas pelo Ministério da Saúde do Brasil²²⁻²⁴ para estudos econômicos.

O cálculo do microcusto foi realizado com base em dados do banco de dados financeiro retrospectivo do centro ambulatorial para determinar se havia alguma restrição de custos pelo financiamento do Fundo Estadual de Saúde. Dessa forma, os custos determinados pela FES-MG e os custos reais do prestador de serviços foram atualizados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)²⁵ até Dezembro de 2018 e comparados.

O critério para definir qual custo seria considerado foi observar se o financiamento público para as operações do prestador de serviços era suficiente. Ou seja, mesmo considerando que os dados de microcustos poderiam refletir, até certo ponto, alguma ineficiência, os mesmos

refletem a produtividade real das operações do prestador de serviços. Dito isto, se os recursos fornecidos pela FES-MG ao centro fossem suficientes para cobrir seus custos, então os dados de microcusto indicariam uma eficiência maior do que a estimada pelo governo estadual e, portanto, este custo seria considerado.

O custo do TD foi definido de acordo com o gasto médio do SUS com prestadores de serviços da SIGTAP (Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Sistema de Gestão de Materiais)²⁶, considerando os principais procedimentos relacionados à hemodiálise e à diálise peritoneal.

Para estimar a demanda média de pacientes, o número médio de consultas no centro de pré-diálise foi considerado para a fase de pré-diálise. Para a fase de TD, foi considerada a demanda predefinida pelo SUS por meio da Autorização de Procedimento de Alto Custo/Complexidade (APAC)²⁶, ou seja, um procedimento mensal por paciente em diálise peritoneal e três sessões por semana por paciente em hemodiálise.

ANÁLISE DE CUSTOS E ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Como parâmetros de variabilidade da demanda, na fase de pré-diálise, considerou-se a demanda média por estágio de progressão da DRC de acordo com o KDIGO²¹. Na fase de TD, 156 sessões por ano foram consideradas para hemodiálise, e 12 procedimentos por ano foram considerados para diálise peritoneal.

Na análise de sensibilidade de custo probabilística, a simulação de Monte Carlo foi utilizada em uma coorte teórica de 10.000 pacientes (simulação com 10.000 interações). De acordo com as Diretrizes Metodológicas para Avaliação Econômica em Saúde do Ministério da Saúde^{27,28}, a simulação de Monte Carlo é recomendada para estimar a variabilidade de custos, produzindo uma medida de sensibilidade probabilística a partir de uma perspectiva estocástica. Assim, os dados têm o poder de fornecer informações potenciais sobre prováveis variações de custo.

Além disso, de acordo com as diretrizes^{27,28}, a distribuição Gamma de probabilidade foi usada para estimar os custos. Para a variabilidade da demanda, não há recomendação específica do Ministério da Saúde e, portanto, utilizou-se a distribuição binomial, estabelecendo 99% de chance dos valores se aproximarem da média para hemodiálise, pois o não comparecimento desses pacientes às sessões de hemodiálise compromete gravemente seu estado de saúde. Para a diálise peritoneal, foram considerados

12 procedimentos anuais, com uma probabilidade de 61,3% de a modalidade ser diálise peritoneal automatizada (DPA) e 38,7% de ser diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC), de acordo com dados sobre procedimentos aprovados pelo Sistema de Informação Ambulatorial do SUS (SIA-SUS) de 2009 a 2018²⁹.

Para probabilidades de transição de pacientes da pré-diálise para o TD, foi estabelecido que 94,4% dos pacientes prosseguiriam para hemodiálise e 5,6% seguiriam para diálise peritoneal, de acordo com dados estimados a partir de procedimentos aprovados no SIA-SUS em 2018²⁹. A análise de sensibilidade de custo probabilística foi realizada utilizando um modelo de árvore de decisão estocástica. Para este fim, foram utilizados o PrecisionTree v7.5, Risk@v7.5.1, e o Microsoft Excel 2016.

RESULTADOS

O Programa Ambulatorial de Pré-Diálise atendeu 37 cidades de uma microrregião do estado de Minas Gerais. A distribuição de pacientes em relação à população de cada cidade foi boa até certo nível. A maior cidade tinha uma população de 555.284 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)³⁰.

A participação média das populações das cidades como pacientes tratados no programa de pré-diálise foi de 0,75%. A taxa de participação mais alta de uma cidade no programa foi de 2,03% e a mais baixa, 0,03%.

Realizamos um estudo de coorte retrospectivo de participantes do Programa Ambulatorial de Pré-Diálise, que incluiu o acompanhamento de 537 pacientes de 2011 a 2014. Estes pacientes tinham uma idade média de $65 \pm 13,3$ anos, e a maioria eram mulheres de etnia mista com um índice de massa corporal (IMC) de $29,9 \pm 7,15$, que não bebiam, ex-fumantes ou fumantes atuais. Quase a metade (46,7%) tinha diabetes, e apenas 18,6% estavam usando insulina. Eles foram acompanhados por uma média de 38,6 meses (Tabela 1).

Os pacientes foram atendidos por um especialista nas clínicas ambulatoriais de nefrologia, cardiologia e endocrinologia, além de receberem atendimento multidisciplinar. Todos os pacientes tiveram DRC progressiva de acordo com a classificação de monitoramento do KDIGO²¹ durante todo o período de acompanhamento. A reclassificação do estágio da DRC foi realizada todo ano.

Todas as saídas de pacientes da fase de pré-diálise foram consideradas como entradas na fase de TD. Portanto, com esta pesquisa, foi possível definir as chances de pacientes transitarem entre os estágios de DRC progressiva (Figura 1).

A Figura 1 apresenta quatro linhas do tempo de transição anual em que a primeira linha do tempo, em cada caixa colorida, mostra o estágio de DRC junto com a porcentagem de pacientes identificados naqueles estratos de risco no início do ano. As setas horizontais mostram a progressão da doença para o seguinte estágio. As setas curvas acima das caixas mostram os saltos mais graves na progressão da doença, e as setas curvas abaixo das caixas mostram os saltos para trás na progressão da doença. Alguns dos saltos ocorreram nos limites entre os estágios.

Os resultados da análise revelam informações interessantes, conforme resumido na Figura 2. O custo médio de uma população com DRC tende a aumentar substancialmente à medida que a doença progride. O estágio G1 registrou um custo médio de R\$ 7.110,78 (US\$ 1.832,06), e o estágio G5 alcançou um custo médio de R\$ 26.814,08 (US\$ 6.908,53), acumulado ao longo dos quatro anos. O custo médio deste último estágio aumenta porque o paciente tem maiores chances de ser encaminhado ao TD dentro de um período de quatro anos. Detalhes sobre a coleta de dados relativos ao custo dos cuidados pré-dialíticos podem ser encontrados no material suplementar.

De acordo com a Tabela 2, o desvio padrão aumenta a partir do estágio G3B. A variação no desvio padrão do estágio G2 da DRC foi devida à maior demanda de pacientes com diabetes do que aquela exigida de pacientes no estágio G1 e de pacientes com hipertensão do que daqueles no estágio G3A, que, por sua vez, tiveram a menor demanda média de pacientes com hipertensão. Assim, as chances do estágio G3A incorrer em custos com TD aumentou ligeiramente em comparação com os estágios G1 e G2.

Em geral, os custos médios foram impactados pelos estágios G3B a G5, causando uma maior dispersão nos custos, denotando um provável risco de custos mais altos (Tabela 2). Na verdade, este evento pode ocorrer ao longo de um período de quatro anos. Houve uma chance de 10,09% de um paciente migrando para o TD incorrer em um custo entre R\$ 32.248,32 (US\$ 8.308,64) e R\$ 41.859,00 (US\$ 10.784,79); no entanto, houve uma chance de 89,91% de custos com pacientes variando de R\$ 6.492,01 (US\$ 1.672,64)

TABELA 1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS DOS PACIENTES

Variáveis	
Idade (média ± DP)	65,4 ± 13,3
Sexo feminino (%)	51%
Etnia (%)	
Branca	23%
Mista	47%
Preta	30%
Nível de educação (%)	
Analfabeto	8%
Primário incompleto	67,5%
Primário completo	6,5%
Secundário incompleto	4,5%
Secundário completo	10%
Ensino superior incompleto	1%
Ensino superior completo	2,5%
Renda (salário mínimo) (dólar)	1,5 ± 1,8 (US\$ 368,69 ± 442,43)
Consumo de álcool (%)	
Sim	18,4
Ex	24,4
Condição de fumante	
Fumante atual	8%
Ex-fumante	45%
Estágio de DRC basal (%)	
Estágio 1	7,2%
Estágio 2	19,3%
Estágio 3	24,5%
Estágio 3B	21%
Estágio 4	19,7%
Estágio 5	8%
Diabetes (%)	46,7%
IMC (média ± DP)	29,9 ± 7,1
Medicamentos (%)	
IECA	61,6%
BRAs	69,2%
Beta-bloqueadores	58,8%
Estatinas	76,1%
AAS	64,0%
Fibratos	16,0%
Biguanidas	47,4%
Sulfonilureias	29,8%
Insulina	18,6%
Follow-up time (mean ± SD)	38,6 ± 9,5

* DRC - doença renal crônica; IMC - índice de massa corporal; IECA - inibidores da enzima de conversão da angiotensina; BRAs - bloqueadores dos receptores da angiotensina; AAS- ácido acetilsalicílico.

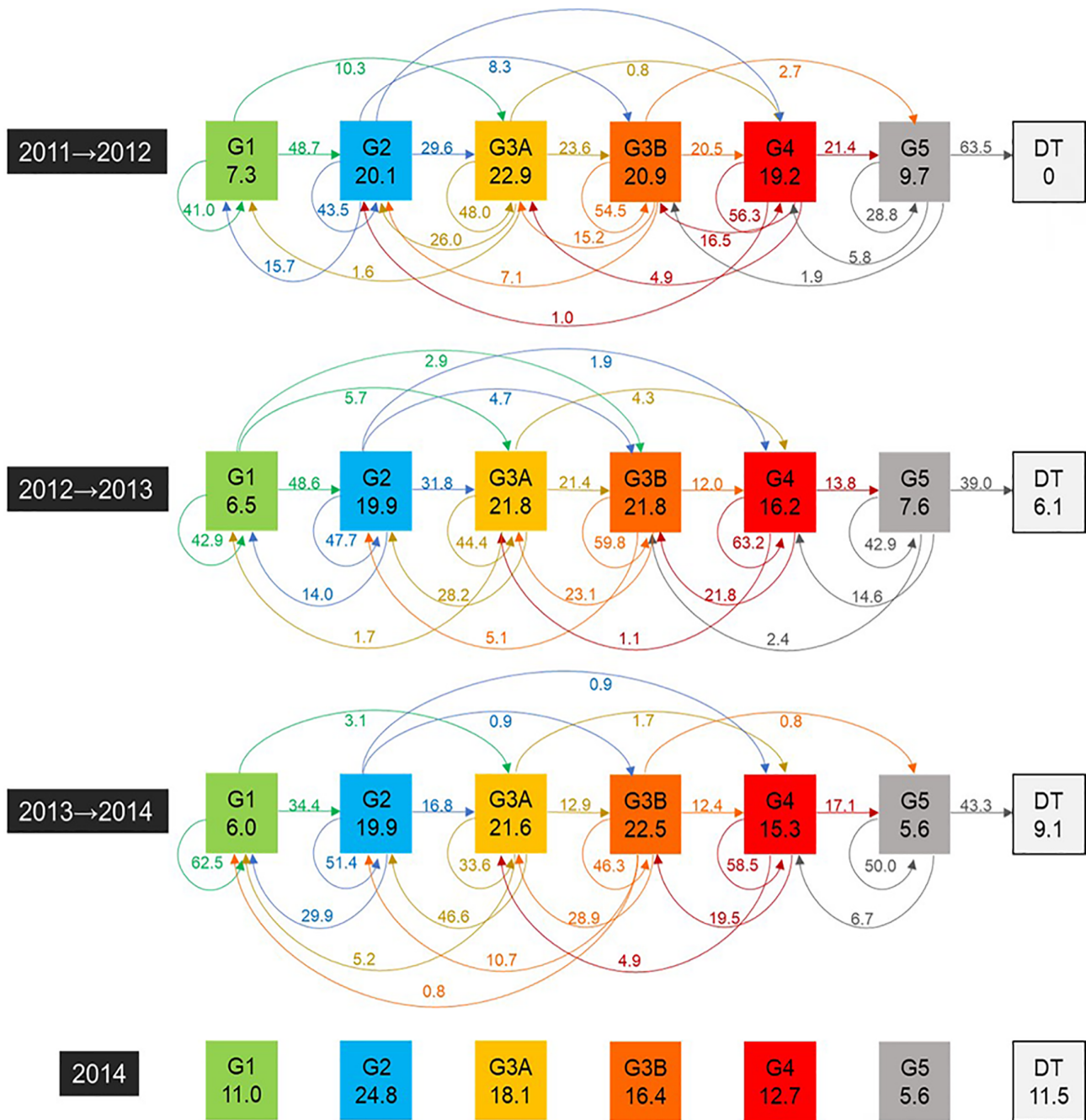


Figura 1. Probabilidades de transição entre estágios de doença renal crônica progressiva de 2011 e 2014 (em %) (1).

a R\$ 9.366,07 (US\$ 2.413,13). Notavelmente, o risco de incorrer em custos com TD no estágio G3A durante um período de quatro anos foi praticamente nulo. Além disso, o risco para o estágio G3B também foi muito baixo.

Um programa de pré-diálise pode gerar uma redução média de custo de R\$ 33.023,12 ± 1.676,80 (US\$ 8.508,26 ± 432,02) para cada ano de TD evitado, o que cobre o custo operacional do programa, minimizando assim o custo. Estes resultados sinalizam

aos formuladores de políticas de saúde pública a real possibilidade de alcançar resultados visíveis para o atendimento da DRC em médio prazo (4 anos) para um programa que desembolsou R\$ 24 bilhões (US\$ 6,8 bilhões) para TD no Brasil entre 2009 e 2018.

DISCUSSÃO

Demonstramos que em um modelo de atendimento multidisciplinar, a partir da perspectiva do prestador de serviços na realidade do sistema público de saúde

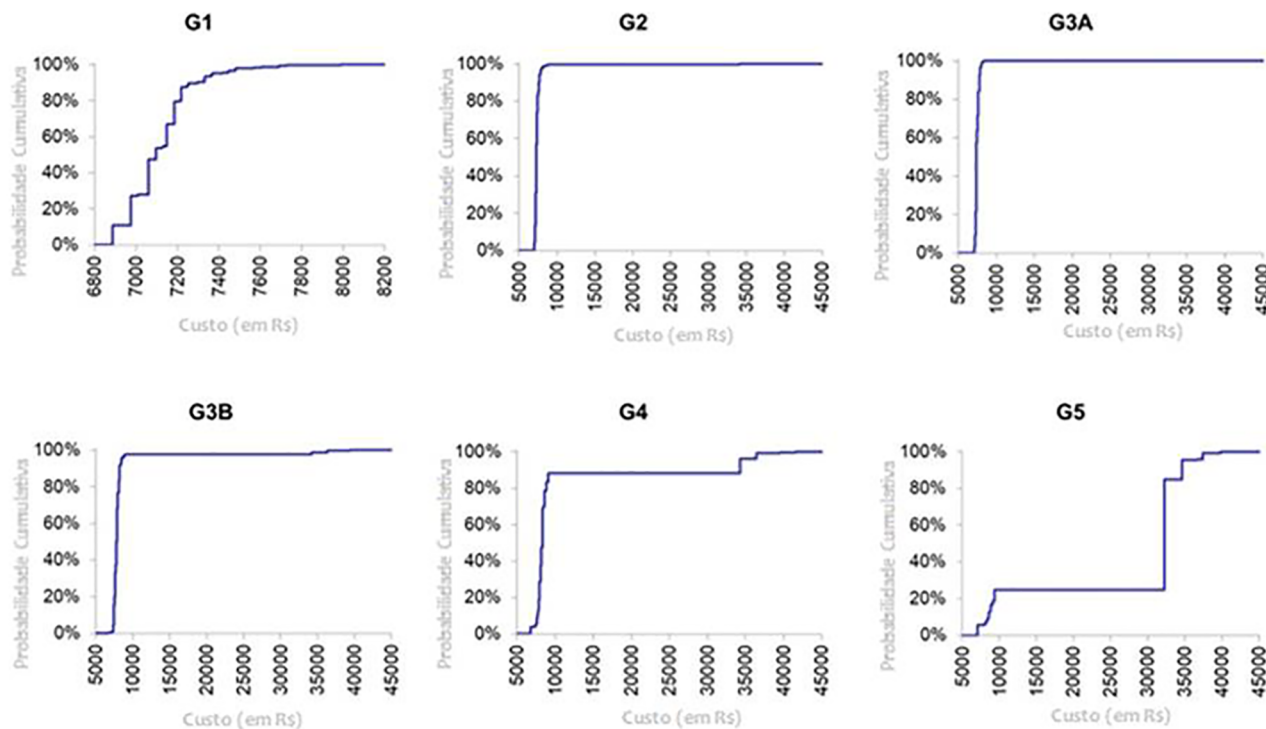


Figura 2. Probabilidades cumulativas para a progressão de custos desde a pré-diálise até o TD ao longo de um período de quatro anos (em R\$).

brasileiro, há um aumento no custo à medida que a gravidade da DRC avança. Além disso, o custo do TD é muito alto em comparação com os custos da pré-diálise, mesmo em estágios mais avançados da doença. Ao mostrar que cada ano de TD evitado gera uma redução no custo mensal por paciente, enfatizamos que esta é uma estratégia de minimização de custos.

As doenças renais e algumas das principais doenças relacionadas foram responsáveis por 12,97% dos gastos do SUS no Brasil no triênio 2013-2015, e a terapia renal substitutiva (TRS) foi responsável por mais de 5% dos gastos do SUS em cuidados de saúde de média e alta complexidade²². Seria plausível para as ações de saúde pública concentrarem-se em evitar o diagnóstico tardio de doenças, permitindo assim um acesso mais fácil a cuidados multidisciplinares especializados^{10,11}, mitigando o comprometimento da capacidade produtiva dos indivíduos¹² e os altos custos do TD¹³.

O atendimento especializado a pacientes com DRC durante a progressão da doença ainda é um campo pouco explorado. Um estudo realizado em Taiwan relatou que pacientes com DRC que receberam atendimento nefrológico de alta qualidade durante a fase de pré-diálise incorreram em custos mais baixos

durante a fase de diálise e tiveram taxas de sobrevivência mais altas. Estes dados são úteis para gestores de saúde e médicos e fornecem evidências de que incentivos financeiros podem ajudar a melhorar a qualidade dos serviços prestados na fase de pré-diálise. Estes achados estão de acordo com nosso estudo, que mostrou que um tratamento multidisciplinar de pré-diálise adequado, retardando a progressão da DRC para a DRET, é uma estratégia de minimização de custos²³.

Há uma redução implícita, ao invés de estimada, no custo social da DRC ao investir na prevenção¹⁴. Os resultados aqui apresentados ecoam evidências de que, no Brasil, as estratégias do SUS no combate à DRC estão mais focadas no tratamento do que na prevenção, o que está de acordo com estudos que indicam que ações preventivas melhoram a qualidade de vida e buscam maior equilíbrio econômico entre custos e qualidade nos serviços de saúde^{15,16}.

Um estudo retrospectivo realizado na região da Lombardia, Itália, avaliou o custo no primeiro ano após o início do TD e nos dois anos anteriores a ele. Foram estimados os custos de medicamentos, hospitalizações e procedimentos diagnósticos e ambulatoriais cobertos pelo sistema público de saúde. Os resultados destacam uma carga econômica

TABELA 2 RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PROBABILÍSTICA DE CUSTO

	G1	G2	G3A	G3B	G4	G5	Total
Média	R\$ 7.110,78 (US\$ 1.832,06)	R\$ 7.440,73 (US\$ 1.917,07)	R\$ 7.449,12 (US\$ 1.919,23)	R\$ 8.422,92 (US\$ 2.170,13)	R\$ 11.328,92 (US\$ 2.918,85)	R\$ 2.6814,08 (US\$ 6.908,53)	R\$ 10.245,32 (US\$ 2.639,66)
Desvio padrão	R\$ 155,60 (US\$ 40,09)	R\$ 1.903,83 (US\$ 490,51)	R\$ 675,63 (US\$ 174,07)	R\$ 4.166,39 (US\$ 1.073,45)	R\$ 8.723,15 (US\$ 2.247,48)	R\$ 10.663,21 (US\$ 2.747,33)	R\$ 7.851,68 (US\$ 2.022,95)
Mínimo	R\$ 6.885,92 (US\$ 1.774,13)	R\$ 6.492,01 (US\$ 1.672,64)	R\$ 7.007,85 (US\$ 1.805,54)	R\$ 6.640,69 (US\$ 1.710,94)	R\$ 6.762,86 (US\$ 1.742,42)	R\$ 7.024,55 (US\$ 1.809,84)	R\$ 6.492,01 (US\$ 1.672,64)
Máximo	R\$ 7.986,23 (US\$ 2.057,62)	R\$ 41.326,48 (US\$ 10.647,59)	R\$ 41.360,91 (US\$ 10.656,46)	R\$ 41.475,15 (US\$ 10.685,89)	R\$ 41.597,32 (US\$ 10.717,37)	R\$ 41.859,02 (US\$ 10.784,79)	R\$ 41.859,02 (US\$ 10.784,79)
Modo	R\$ 7.060,92 (US\$ 1.819,22)	R\$ 7.270,36 (US\$ 1.873,18)	R\$ 7.339,21 (US\$ 1.890,92)	R\$ 7.830,62 (US\$ 2.017,53)	R\$ 8.319,29 (US\$ 2.143,43)	R\$ 32.248,32 (US\$ 8.308,64)	R\$ 32.248,32 (US\$ 8.308,64)
Risco de custos de pré-diálise	100,00%	99,53%	99,95%	97,73%	88,30%	24,94%	89,91%
Custo mínimo de pré-diálise	R\$ 6.885,92 (US\$ 1.774,13)	R\$ 6.492,01 (US\$ 1.672,64)	R\$ 7.007,85 (US\$ 1.805,54)	R\$ 6.640,69 (US\$ 1.710,94)	R\$ 6.762,86 (US\$ 1.742,42)	R\$ 7.024,55 (US\$ 1.809,84)	R\$ 6.492,01 (US\$ 1.672,64)
Custo máximo de pré-diálise	R\$ 7.986,23 (US\$ 2.057,62)	R\$ 8.833,53 (US\$ 2.275,92)	R\$ 8.606,27 (US\$ 2.217,37)	R\$ 8.982,20 (US\$ 2.314,22)	R\$ 9.104,37 (US\$ 2.345,7)	R\$ 9.366,07 (US\$ 2.413,13)	R\$ 9.366,07 (US\$ 2.413,13)
Risco de custos de TD	0,00%	0,47%	0,05%	2,27%	11,70%	75,06%	10,09%
Custo mínimo de TD		R\$ 34.057,30 (US\$ 8.774,71)	R\$ 36.171,55 (US\$ 9.319,44)	R\$ 34.205,97 (US\$ 8.813,02)	R\$ 34.328,14 (US\$ 8.844,5)	R\$ 32.248,32 (US\$ 8.308,64)	R\$ 32.248,32 (US\$ 8.308,64)
Custo máximo de TD		R\$ 41.326,48 (US\$ 10.647,59)	R\$ 41.360,91 (US\$ 10.656,46)	R\$ 41.475,15 (US\$ 10.685,89)	R\$ 41.597,32 (US\$ 10.717,37)	R\$ 41.859,02 (US\$ 10.784,79)	R\$ 41.859,02 (US\$ 10.784,79)

significativa relacionada à DRC e um aumento nos custos diretos de saúde associados ao início da diálise, indicando a importância de programas de prevenção e diagnóstico precoce²⁴. Embora nosso estudo tenha tido uma abordagem diferente, observamos um achado semelhante, com menor custo no atendimento pré-dialítico.

No Brasil, um estudo estimou o custo incorrido pelo SUS em um período de sete anos e concluiu que o custo dos cuidados de pré-diálise e diálise atribuídos ao diabetes foi elevado³¹. Entretanto, naquele estudo, o custo foi avaliado da perspectiva do pagador, o SUS, e não teve acesso a todas as variáveis necessárias para um resultado realista³¹. Nosso estudo utilizou a perspectiva do prestador de serviços e levou em consideração a maioria das variáveis associadas aos custos de atendimento pré-dialítico, utilizando a

metodologia sugerida pelo Ministério da Saúde para esta abordagem^{27,28}.

Como observado em estudos realizados em várias partes do mundo e em nosso estudo realizado no Brasil, que está enfrentando mudanças legislativas rumo à austeridade fiscal e a um financiamento cada vez mais restritivo da saúde pública²⁰, os gestores de saúde pública devem considerar o atendimento pré-dialítico como uma opção econômica para ações e serviços de saúde pública no combate à DRC.

Acreditamos que a principal limitação do nosso estudo foi não ter determinado o custo das complicações associadas à necessidade de hospitalização, pois estas são financiadas pelo SUS. Outra limitação é que os eventos fatais que podem ocorrer mais frequentemente em indivíduos com DRC mais avançada não foram levados em consideração, porém esses dados não

interferem na análise de custos durante o atendimento pré-dialítico.

O TD continuará a ser a opção terapêutica para pacientes com DRET²¹, mas certamente, uma gestão perspicaz no combate à DRC necessitará de um maior foco do orçamento público e de políticas públicas que sejam favoráveis e que apoiem a prestação de serviços de atendimento de pré-diálise.

Concluímos que quanto mais cedo a adesão de pacientes com DRC aos programas de pré-diálise, maiores são os efeitos de redução de custos no TD, cumprindo com uma estratégia de curto e médio prazo, ações de triagem e campanhas de conscientização mais eficazes.

Os cuidados preventivos e planejados para o combate à DRC no Brasil e no mundo devem se basear em informações importantes para ações e serviços de saúde que garantam o direito fundamental à vida, para que o futuro não seja uma escolha entre economia e provisão de saúde.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Celso Souza de Moraes Junior: Desenhou e executou o projeto e escreveu o manuscrito.

Natália Maria da Silva Fernandes: Auxiliou no desenho do projeto e escreveu e revisou o manuscrito.

Fernando Antônio Basile Colugnati: Auxiliou no desenho do projeto e escreveu e revisou o manuscrito.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores possui conflito de interesses.

MATERIAL SUPLEMENTAR

O seguinte material online está disponível para o presente artigo:

Material suplementar

REFERÊNCIAS

- Bello AK, Levin A, Lunney M, Osman M, Ye F, Ashuntantang G, et al. Global Kidney Health Atlas: a report by the International Society of Nephrology on the global burden of end-stage kidney disease and capacity for kidney replacement therapy and conservative care across world countries and regions. Brussels: International Society of Nephrology; 2019.
- Harris DCH, Davies SJ, Finkelstein FO, Jha V, Donner JA, Abraham G, et al. Increasing access to integrated ESKD care as part of universal health coverage. *Kidney Int.* 2019 Apr;95(4S):S1-S33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.12.005>
- Constituição (BR). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado Federal; 1988.
- Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento MN. Censo brasileiro de diálise: análise de dados da década 2009-2018. *Braz J Nephrol.* 2020 Jun;42(2):191-200. DOI: <https://doi.org/2175-8239-JBN-2019-0234>
- Moura L, Prestes IV, Duncan BB, Thome FS, Schmidt MI. Dialysis for end stage renal disease financed through the Brazilian National Health System, 2000 to 2012. *BMC Nephrol.* 2014 Jul;15:111. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2369-15-111>
- Constituição (BR). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado Federal; 1988.
- Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global prevalence of chronic kidney disease – a systematic review and meta-analysis. *PloS One.* 2016 Jul;11(7):e0158765. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>
- Arora P, Vasa P, Brenner D, Iglar K, McFarlane P, Morrison H, et al. Prevalence estimates of chronic kidney disease in Canada: results of a nationally representative survey. *CMAJ.* 2013 Jun;185(9):E417-23. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.120833>
- Temgoua MN, Danwang C, Agbor VN, Noubiap JJ. Prevalence, incidence and associated mortality of cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease in low- and middle-income countries: a protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2017 Aug;7(8):e016412. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016412>
- Cerqueira DC, Soares CM, Silva VR, Magalhães JO, Barcelos IP, Duarte MG, et al. A predictive model of progression of CKD to ESRD in a predialysis pediatric interdisciplinary program. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014 Apr;9(4):728-35. DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.06630613>
- Bastos MG, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *J Bras Nefrol.* 2011;33(1):93-108.
- Fraser SD, Blakeman T. Chronic kidney disease: identification and management in primary care. *Pragmat Obs Res.* 2016 Aug;7:21-32. DOI: <https://doi.org/10.2147/POR.S97310>
- Morton RL, Schlackow I, Gray A, Emberson J, Herrington W, Staplin N, et al. Impact of CKD on household income. *Kidney Int Rep.* 2017 Dec;3(3):610-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2017.12.008>
- Levin A, Tonelli M, Bonventre J, Coresh J, Donner JA, Fogo AB, et al. Global kidney health 2017 and beyond: a roadmap for closing gaps in care, research, and policy. *Lancet.* 2017 Oct;390(10105):1888-917. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30788-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30788-2)
- Vanholder R, Annemans L, Brown E, Gansevoort R, Gout-Zwart JJ, Lameire N, et al. Reducing the costs of chronic kidney disease while delivering quality health care: a call to action. *Nat Rev Nephrol.* 2017 May;13(7):393-409. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrneph.2017.63>
- Woolf SH. A closer look at the economic argument for disease prevention. *JAMA.* 2009 Feb;301(5):536-8. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2009.51>
- Bello AK, Levin A, Manns JB, Feehally J, Drueke T, Faruque L, et al. Effective CKD care in European countries: challenges and opportunities for health policy. *Am J Kidney Dis.* 2015 Jan;65(1):15-25. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.07.033>
- Yu YJ, Wu IW, Huang CY, Hsu KH, Lee CC, Sun CY, et al. Multidisciplinary predialysis education reduced the inpatient and total medical costs of the first 6 months of dialysis in incident hemodialysis patients. *PloS One.* 2014 Nov;9(11):e112820. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112820>
- Stroupe KT, Fischer MJ, Kaufman JS, O'Hare AM, Sohn MW, Browning MM, et al. Predialysis nephrology care and costs in elderly patients initiating dialysis. *Med Care.* 2011 Mar;49(3):248-56. DOI: <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e31820192ba>

20. Noronha JC, Noronha GS, Pereira TR, Costa AM. Notas sobre o futuro do SUS: breve exame de caminhos e descaminhos trilhados em um horizonte de incertezas e desalentos. *Ciênc Saúde Colet*. 2018 Jun;23(6):2051-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05732018>
21. Schramm JMA, Paes-Sousa R, Mendes LVP. Políticas de austeridade e seus impactos na saúde. *Futuros do Brasil: Textos para debate*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2018.
22. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2013 Jan;3(1):1-150.
23. Alcalde PR, Kirsztajn GM. Expenses of the Brazilian Public Healthcare System with chronic kidney disease. *Braz J Nephrol*. 2018 Jun;40(2):122-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-3918>
24. Lin MY, Cheng LJ, Chiu YW, Hsieh HM, Wu PH, Lin YT, et al. Effect of national pre-ESRD care program on expenditures and mortality in incident dialysis patients: a population-based study. *PloS One*. 2018 Jun;13(6):e0198387. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198387>
25. Roggeri A, Roggeri DP, Zocchetti C, Bersani M, Conte F, ReNe (Renal Lombardy Network), et al. Healthcare costs of the progression of chronic kidney disease and different dialysis techniques estimated through administrative database analysis. *J Nephrol*. 2016 May;30:263-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40620-016-0291-8>
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2019; [access in 2020 Oct 18]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>
27. Ministério da Saúde (BR). DATASUS - Sistema de gerenciamento da tabela de procedimentos, medicamentos e OPM do Sistema Único de Saúde (SIGTAP) [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; ANO; [access in 2020 Oct 2018]. Available from: www.datasus.gov.br
28. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Diretrizes metodológicas: avaliação econômica. 2nd ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
29. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Economia da Saúde. Programa nacional de gestão de custos. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
30. Ministério da Saúde (BR). Sistemas de informações ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013; [access in 2020 Oct 2018]. Available from: <https://sia.datasus.gov.br>
31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua anual (PNAD Contínua). Rio de Janeiro: IBGE; 2019.
32. Gonçalves GMR, Silva EN. Cost of chronic kidney disease attributable to diabetes from the perspective of the Brazilian Unified Health System. *PLoS One*. 2018 Oct;13(10):e0203992. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203992>